



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07123076 A**(43) Date of publication of application: **12 . 05 . 95**

(51) Int. Cl.

**H04L 1/00****H04L 1/08****H04L 29/14**(21) Application number: **05270147**(71) Applicant: **NEC ENG LTD**(22) Date of filing: **28 . 10 . 93**(72) Inventor: **KOCHII HIDEKI**(54) **ERROR CORRECTION SYSTEM**

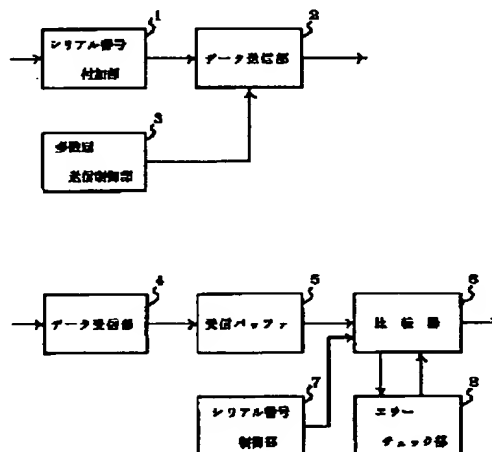
7 are updated.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

**PURPOSE:** To enhance the data reliability by receiving data when data without an error having the same serial number are received for n-times so as to attain error correction even in one-way communication.

**CONSTITUTION:** Number of times of transmission is stored in a multiple number transmission control section 3 at a sender side. Number of times (n/N) used to discriminate normal reception is stored in a comparator 6 at a receiver side. A serial number is sequentially added to transmission data by a serial number addition section 1 and the resulting data are sent from a data transmission section 2. In this case, the control section 3 sends the same data for N times. The data received by a reception section 4 are stored in a buffer 5 at the receiver side and a check section 8 discriminates the presence of an error. When data of the same serial number having no error are received for n-times, the data are received. In this case, data of a serial number control section 7 are updated. When data with other serial number are received within the reception of n-times, the data are aborted as error correction disable data and data of the control section



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-123076

(43)公開日 平成7年(1995)5月12日

(51)Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 1/00	B	9371-5K		
1/08		9371-5K		
29/14				
		9371-5K	H 0 4 L 13/ 00	3 1 3

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-270147

(22)出願日 平成5年(1993)10月28日

(71)出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社

東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72)発明者 小知井 秀樹

東京都港区西新橋三丁目20番4号 日本電

気エンジニアリング株式会社内

(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

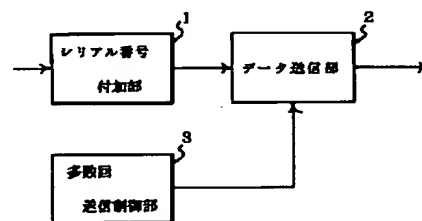
(54)【発明の名称】 誤り訂正方式

(57)【要約】

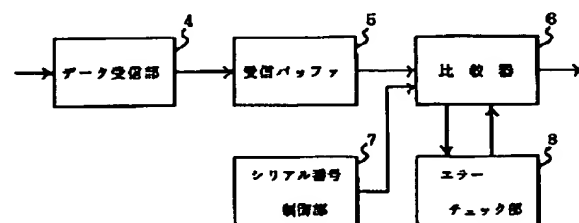
【目的】片方向通信においても誤り訂正ができる誤り訂正方式を提供する。

【構成】シリアル番号付加部1は、送信するデータの順番に対応したシリアル番号を付加する。データ送信部2は、シリアル番号が付加されたデータを送信する。多数回送信制御部3は、同じデータを繰り返し多数回送信する。データ受信部4は、送信されてきたデータを受信する。受信バッファ5は、受信されたデータを一時的に記憶しておく。シリアル番号制御部7は、受信毎にシリアル番号を記憶する。比較器6は、受信されたデータのシリアル番号とシリアル番号制御部7の状態とを比較する。エラーチェック部8は、データのエラーチェックを行う。

【効果】片方向通信でのデータ信頼性を向上させることができる。多数回送信の送信回数を増やすことにより、必要とするデータ信頼性まで向上させることができる。



(A)



(B)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信するデータの順番に対応したシリアル番号を付加するシリアル番号付加手段と、シリアル番号が付加されたデータを送信するデータ送信手段と、同じデータを繰り返し多数回送信する多数回送信制御手段と、送信されてきたデータを受信するデータ受信手段と、受信されたデータを一時的に記憶しておく受信バッファ手段と、受信毎にシリアル番号を記憶するシリアル番号制御手段と、受信されたデータのシリアル番号とシリアル番号制御手段の状態とを比較する比較手段と、データのエラーチェックを行うエラーチェック手段とを有することを特徴とする誤り訂正方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は誤り訂正方式に関し、特に片方向通信でのデータ転送における誤り訂正方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の誤り訂正方式について、特開昭56-73948号公報を例として説明する。

【0003】上記の誤り訂正方式は、送信機能を有する第一の装置から受信機能を有する第二の装置へ伝送するデータ転送において、第一の装置から第二の装置へ所定数のフレーム情報を送信する毎に、受信したフレーム情報の誤りの有無に応じて所定のフレーム番号を第二の装置から第一の装置へ返送する。

【0004】第二の装置は、受信したフレーム情報がすべて正常であれば、最後のフレーム番号の次のフレーム番号を返送し、受信したフレーム番号のうち誤りがあるフレーム番号を返送する。

【0005】第一の装置は、返送されたフレーム番号を最後に送信したフレーム情報のフレーム番号と比較し、この比較結果に基づいて、送信されたデータの送信状態を確認していた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の誤り訂正方式は、受信側からフレーム番号の返送が必要であるため、通信方式を双方向通信に限定する必要がある。すなわち、従来の誤り訂正方式は、片方向通信においては使用できなかった。

【0007】したがって、本発明の目的は、片方向通信においても誤り訂正ができる誤り訂正方式を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明による誤り訂正方式は、送信するデータの順番に対応したシリアル番号を

付加するシリアル番号付加手段と、シリアル番号が付加されたデータを送信するデータ送信手段と、同じデータを繰り返し多数回送信する多数回送信制御手段と、送信されてきたデータを受信するデータ受信手段と、受信されたデータを一時的に記憶しておく受信バッファ手段と、受信毎にシリアル番号を記憶するシリアル番号制御手段と、受信されたデータのシリアル番号とシリアル番号制御手段の状態とを比較する比較手段と、データのエラーチェックを行うエラーチェック手段とを有する。

## 【0009】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0010】図1(A)を参照すると、本発明の一実施例の送信側は、送信するデータの順番に対応したシリアル番号を付加するシリアル番号付加部1と、シリアル番号が付加されたデータを送信するデータ送信部2と、同じデータを繰り返し多数回送信する多数回送信制御部3とを有する。

【0011】図1(B)を参照すると、本発明の実施例の受信側は、送信されてきたデータを受信するデータ受信部4と、受信されたデータを一時的に記憶しておく受信バッファ5と、受信毎にシリアル番号を記憶するシリアル番号制御部7と、受信されたデータのシリアル番号とシリアル番号制御手段の状態とを比較する比較器6と、データのエラーチェックを行うエラーチェック部8とを有する。

【0012】本実施例においては、予め送信側において、送信回数(N回とする)を多数回送信制御部3に格納する。受信側においては、正常受信と判断する回数(n/N回)を比較器6に格納する。

【0013】送信側においては、シリアル番号付加部1により、送信データに順次シリアル番号を付加して、データ送信部2から送信する。このとき、多数回送信制御部3により同じデータをN回送信する。

【0014】受信側では、データ受信部4で受信したデータを、受信バッファ5に格納する。エラーチェック部8にてエラーの有無を判定する。エラーがない場合には、比較器6でシリアル番号を確認し、既に正常受信したデータか、まだ正常受信できないデータか、または初めて受信するデータか、または受信回数がn回まで満たないデータなのか確認する。同じシリアル番号でエラーがないデータをn回受信した時点でデータを取り込む。このとき、シリアル番号制御部7のデータを更新する。

【0015】受信回数がn回まで満たない内に別のシリアル番号が受信された場合、前記のデータは誤り訂正不可としてデータを廃棄し、シリアル番号制御部7のデータを更新する。

【0016】もし、n回受信済みのデータであれば、シリアル番号が変わるまでデータを取り込まないようにする。なお、送信回数Nと受信回数nとは同一回数である

必要はない。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては、片方向通信でのデータ信頼性を向上させることができる。また、多数回送信の送信回数を増やすことにより、必要とするデータ信頼性まで向上させることができる。

\*

$$P(E) = (1 - P(N)) = (1 - 0.9999) = 1 \times 10^{-4}$$

送信回数による受信誤り率の改善

(1) 2回送信 (2回とも受信できない確率)

$$P(E_2) = P(E)^2 = 1 \times 10^{-9}$$

(2) 3回送信 (3回とも受信できない確率)

$$P(E_3) = P(E)^3 = 1 \times 10^{-12}$$

(3) 4回送信 (4回とも受信できない確率)

$$P(E_4) = P(E)^4 = 1 \times 10^{-16}$$

(4) 5回送信 (5回とも受信できない確率)

$$P(E_5) = P(E)^5 = 1 \times 10^{-20}$$

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図であり、図1

\*【0018】例えば、回線上の誤り率を10の-5、1データ長を10ビットと仮定した場合の送信回数による受信誤り率の改善は次のようになる。

1 データが正常に受信できる確率

$$P(N) = (1 - 10^{-5})^{10} = 0.9999$$

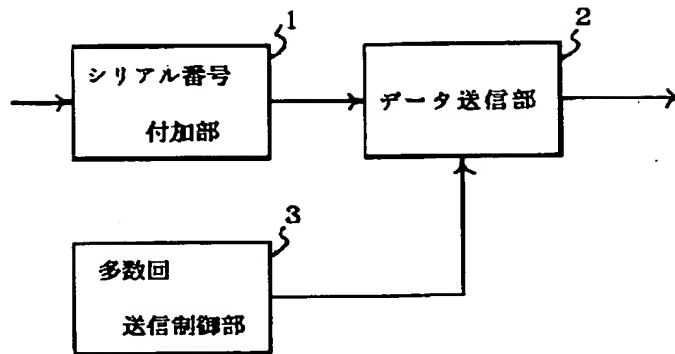
誤り率

(A) が送信側、図1 (B) が受信側である。

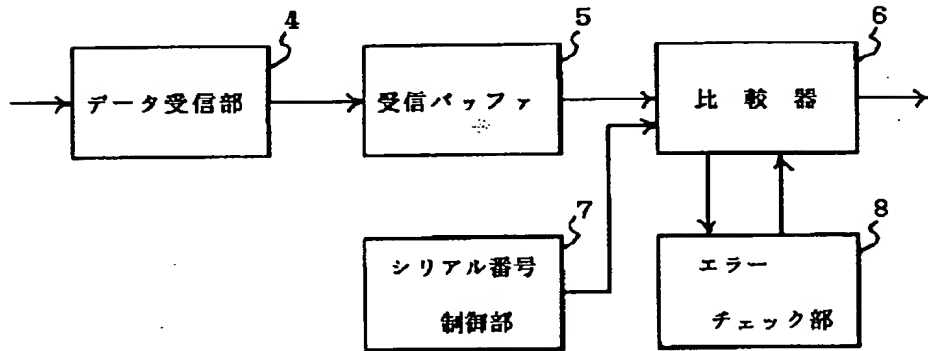
10 【符号の説明】

- 1 シリアル番号付加部
- 2 データ送信部
- 3 多数回送信制御部
- 4 データ受信部
- 5 受信バッファ
- 6 比較器
- 7 シリアル番号制御部
- 8 エラーチェック部

【図1】



(A)



(B)